

Treibhausgasbilanz

GEPE Geimuplast GmbH

Geschäftsjahr 2023

Erstellt am 20. März 2024
Von Zukunftswerk eG

INHALTE

| | |
|--|-----------|
| GRUNDLAGEN UND METHODIK | 3 |
| Prinzipien der THG-Bilanzierung | 3 |
| Einbezogene Treibhausgase und Datenquellen | 3 |
| Vorgehensweise zur Erstellung der THG-Bilanz | 3 |
| BASISJAHR DER BERICHTERSTATTUNG | 4 |
| SYSTEMGRENZEN | 4 |
| Berichtszeitraum | 4 |
| Organisatorische Grenzen | 4 |
| Operationale Grenzen | 4 |
| ERGEBNISSE | 6 |
| Gesamtergebnis der THG-Bilanz 2023 | 6 |
| ERLÄUTERUNG DER EMISSIONSQUELLEN | 8 |
| Scope 1 – Direkte Emissionen | 8 |
| Scope 2 – Indirekte Emissionen aus Energiebezug | 8 |
| Scope 3 – Sonstige indirekte Emissionen | 9 |
| EMPFEHLUNGEN UND FAZIT | 13 |
| DATENQUALITÄT UND SICHERHEITZUSCHLAG | 14 |
| QUELLEN | 15 |
| ABBILDUNGEN | |
| Abbildung 1: Verteilung der THG-Emissionen nach Scopes in % (marktbasiert) | 7 |
| Abbildung 2: Verteilung der THG-Emissionen nach Kategorie in % (marktbasiert) | 7 |
| Abbildung 3: THG-Emissionen aus Strombezug (standort- u. marktbasiert) | 9 |
| Abbildung 4: Anteilige THG-Emissionen der eingekauften Waren nach Warenkategorie | 10 |
| TABELLEN | |
| Tabelle 1: Operationale Grenzen | 5 |
| Tabelle 2: THG-Emissionen je Kategorie (standort- und marktbasiert)..... | 6 |
| Tabelle 3: THG-Emissionen aus stationärer Verbrennung | 8 |
| Tabelle 4: THG-Emissionen des Fuhrparks..... | 8 |
| Tabelle 5: THG-Emissionen aus dem Strombezug (marktbasiert) | 9 |
| Tabelle 6: THG-Emissionen aus eingekauften Waren | 10 |
| Tabelle 7: THG-Emissionen durch Dienstleister und vorgelagerte Transporte..... | 11 |
| Tabelle 8: THG-Emissionen durch Abfall..... | 11 |
| Tabelle 9: THG-Emissionen aus Geschäftsreisen | 11 |
| Tabelle 10: THG-Emissionen aus dem Pendeln des Personals | 12 |

GRUNDLAGEN UND METHODIK

Prinzipien der THG-Bilanzierung

Die vorliegende Berechnung der Treibhausgasemissionen wurde gemäß Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard durchgeführt (World Resources Institute, 2004). Das Emissionsinventar wurde folglich auf Unternehmensebene erhoben und nicht auf Produktebene erstellt.

Für die Erstellung der THG-Bilanz wurden folgende fünf grundlegende Prinzipien beachtet:

- Relevanz: Auswahl der richtigen organisatorischen Grenzen (Auswahl der Unternehmensbestandteile/Standorte und Tochterunternehmen) und der operativen Grenzen (Auswahl der Emissionsbereiche)
- Vollständigkeit: Erfassung aller relevanten Emissionsquellen innerhalb der gewählten Systemgrenzen
- Konsistenz: Verwendung von Berechnungsmethoden, Emissionsfaktoren und Auswahl der Systemgrenzen, die eine Vergleichbarkeit über Jahre hinweg ermöglicht
- Transparenz: Eindeutige und für externe Dritte nachvollziehbare Darstellung der verwendeten Daten, Emissionsfaktoren, Berechnungen und Ergebnisse
- Genauigkeit: Verzerrungen und Unsicherheiten wurden minimiert, damit die Ergebnisse eine solide Entscheidungsgrundlage bieten

Einbezogene Treibhausgase und Datenquellen

Die Berechnung der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) umfasst alle vom Weltklimarat IPCC und im Kyoto-Protokoll festgelegten Treibhausgase: Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffmonoxid (N₂O), Fluorkohlenwasserstoffe (FKWs), Perfluorcarbone (PFCs), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Stickstofftrifluorid (NF₃). Vereinfachend und zur besseren Übersicht werden diese unterschiedlichen Treibhausgase in dem vorliegenden Emissionsbericht anhand der jeweiligen festgelegten Treibhausgaspotenziale (Global Warming Potentials) in CO₂-Äquivalente (CO₂e) umgerechnet und dargestellt. (IPCC, Smith et al., 2021)

Die Umrechnung der erhobenen Verbrauchsdaten (wie z.B. Stromverbrauch oder Kraftstoffverbrauch) erfolgt mittels Emissionsfaktoren, die die THG-Emissionen je Einheit (z.B. je Kilowattstunde oder Liter) angeben. Die Emissionsfaktoren entstammen der Datengrundlage für Emissionsinventare der DESNZ (ehemals DEFRA) (DESNZ, 2023), ecoinvent 3.10 (Ecoinvent, 2024) und dem Umweltbundesamt (Icha & Lauf, 2023; Lauf et al., 2022).

Vorgehensweise zur Erstellung der THG-Bilanz

Folgende Schritte wurden zur Erstellung der THG-Bilanz durchgeführt:

1. Definition des Bilanzierungszeitraums, der organisatorischen und operativen Systemgrenzen
2. Recherche und Bereitstellung der Daten durch die GEPE Geimuplast GmbH und Plausibilisierung durch die Zukunftswerk eG
3. Berechnung der Treibhausgasemissionen durch die Zukunftswerk eG
4. Zusammenfassung der Ergebnisse im vorliegenden Bericht durch die Zukunftswerk eG

Im nachfolgenden Abschnitt „Systemgrenzen“ werden der Bilanzierungszeitraum und die organisatorischen und operativen Systemgrenzen näher erläutert.

BASISJAHR DER BERICHTERSTATTUNG

Das Basisjahr der Berichterstattung ist das Kalenderjahr **2023**. Es handelt sich hiermit um die Initialbilanz der GEPE Geimuplast GmbH.

SYSTEMGRENZEN

Berichtszeitraum

Die in der THG-Bilanz enthaltenden Daten umfassen den Zeitraum vom 01.01.2023 bis 31.12.2023.

Organisatorische Grenzen

Für die vorliegende THG-Bilanz umfassen die organisatorischen Systemgrenzen die GEPE Geimuplast GmbH mit ihrem Sitz in Farchant. Kerngeschäft ist die Herstellung von Kunststoffteilen für verschiedenste Branchen. Die Daten werden für alle Standorte konsolidiert dargestellt.

Operationale Grenzen

Die operativen Systemgrenzen legen fest, welche Emissionsquellen innerhalb der zuvor festgelegten organisatorischen Grenzen berücksichtigt werden. Die operativen Grenzen sind gemäß Greenhouse Gas Protocol folgendermaßen aufgeteilt (s.u.). Hierbei ist zu beachten, dass lediglich Scope 1 und Scope 2 Emissionen reguliert sind. Der Umfang der in Scope 3 berücksichtigten Emissionsquellen richtet sich nach den Zielen der Unternehmensleitung. Im vorliegenden Fall sollten alle über Scope 1 und 2 hinausgehenden, wesentlichen Emissionsquellen der GEPE Geimuplast GmbH, deren Daten mit einem vertretbaren Arbeitsumfang erfasst werden konnten, berücksichtigt und auf Unternehmensebene dargestellt werden [siehe Tabelle 1 umseitig].

Scope 1 – Direkte Emissionen

Scope 1 umfasst alle Treibhausgasemissionen, die direkt in der Organisation anfallen, z.B. Treibhausgasemissionen aus der Verbrennung durch stationäre Quellen (z.B. Heizkessel) oder mobile Quellen (z.B. unternehmenseigener Fuhrpark).

Scope 2 – Indirekte Emissionen aus Energiebezug

Scope 2 umfasst alle indirekten Treibhausgasemissionen, die durch die Bereitstellung von Energie außerhalb der Organisation durch ein Energieversorgungsunternehmen entstehen. Dazu gehört in diesem Fall nur der Strombezug.

Scope 3 – Andere indirekte Emissionen

Scope 3 beinhaltet alle weiteren wesentlichen Treibhausgasemissionen, die indirekt durch die Aktivitäten der Organisation verursacht werden. Wie Tabelle 1 auf der nächsten Seite zeigt, wurden alle für das Unternehmen bedeutenden Emissionskategorien erfasst, mit der Ausnahme der Weiterverarbeitung der hergestellten Produkte.

Angesichts der breiten Palette an Branchen und Produkten war es in dieser Erstabilanz nicht möglich, Daten von ausreichender Qualität zur Berechnung der THG-Emissionen, die durch die Weiterverarbeitung der hergestellten Plastikteile entstehen, zu sammeln. Es ist jedoch geplant, die THG-Bilanz im nächsten Jahr, um diese Kategorie zu erweitern, um so ein vollständiges Bild aller bekannten Emissionsquellen zu bieten.

Outside of Scope

Diese Kategorie erfasst biogene CO₂-Emissionen, die zuvor während des Pflanzenwachstums aus der Atmosphäre entzogen und in den Pflanzen gespeichert wurden, jedoch während der Verbrennung von Biomasse und Biokraftstoffen wieder freigesetzt werden. Laut GHG-Protokoll soll der biogene CO₂-Wert dokumentiert werden, um eine vollständige Bilanzierung der entstandenen Emissionen darzustellen. Die biogenen CO₂-Emissionen werden nur dokumentiert, sind aber nicht Teil des Ergebnisses der Treibhausgasbilanz.

Weiters entstehen durch den Anbau und Transport biogener Energieträger andere THG-Emissionen wie CH₄- und N₂O, aber auch CO₂. Diese THG-Emissionen sind in der THG-Bilanz unter Scope 1, 2 und 3 erfasst.

Tabelle 1: Operationale Grenzen

| Scope | Scope | Emissionskategorie |
|---|-------------------|---|
| Scope 1: Direkte Emissionen | 1.1 | Stationäre Verbrennung |
| | 1.2 | Fuhrpark |
| Scope 2: Indirekte Emissionen | 2.1 | Strombezug |
| Scope 3: Weitere vorgelagerte indirekte Emissionen | 3.1 | Eingekaufte Waren |
| | 3.2 | Anlagegüter |
| | 3.3 | Vorgelagerte energiebedingte Emissionen |
| | 3.4 | Vorgelagerter Transport |
| | 3.5 | Abfall |
| | 3.6 | Dienstreisen |
| | 3.7 | Pendeln des Personals |
| | 3.8 | Leasinggüter |
| Scope 3: Weitere nachgelagerte indirekte Emissionen | 3.9 | Nachgelagerter Transport |
| | 3.10 ¹ | Weiterverarbeitung verkaufte Produkte |
| | 3.11 | Entsorgung verkaufter Produkte |

¹ Die Weiterverarbeitung verkaufte Produkte wurde als relevante Emissionskategorie identifiziert, es konnten für 2023 jedoch keine ausreichenden Daten zur Berechnung der THG-Emissionen gesammelt werden. Im Folgejahr soll die Bilanz um die Kategorie erweitert werden.

ERGEBNISSE

Gesamtergebnis der THG-Bilanz 2023

Insgesamt entstanden im Jahr 2023 inklusive eines Sicherheitszuschlags von 10 %² **7.160.684 kgCO₂e**. Tabelle 2 zeigt die Gesamtemissionen je Kategorie und nach standort- sowie marktbasierter Berechnungsmethode.

Tabelle 2: THG-Emissionen je Kategorie (standort- und marktbasier³)

| Kategorie | Standortbasiert | | Marktbasiert | |
|--|---------------------------------|-------------|---------------------|-------------|
| | kgCO ₂ e | % | kgCO ₂ e | % |
| Scope 1 | | | | |
| Brennstoffe | 81.780 | 1% | 81.780 | 1% |
| Fuhrpark | 11.328 | 0% | 11.328 | 0% |
| <i>Zwischensumme</i> | <i>93.108</i> | <i>1%</i> | <i>93.108</i> | <i>1%</i> |
| Scope 2 | | | | |
| Strombezug | 793.832 | 12% | 584.339 | 9% |
| <i>Zwischensumme</i> | <i>793.832</i> | <i>12%</i> | <i>584.339</i> | <i>9%</i> |
| Scope 3 | | | | |
| Eingekaufte Waren & Dienste | 2.848.356 | 42% | 2.848.356 | 44% |
| Anlagegüter | 54.974 | 1% | 54.974 | 1% |
| Energiebezug (WTT) | 117.144 | 2% | 117.070 | 2% |
| Vorgelagerter Transport | 124.854 | 2% | 124.854 | 2% |
| Abfall | 33.585 | 0% | 33.585 | 1% |
| Geschäftsreisen | 6.396 | 0% | 6.396 | 0% |
| Pendeln des Personals | 34.863 | 1% | 34.863 | 1% |
| Leasinggüter | 11.088 | 0% | 11.088 | 0% |
| Nachgelagerter Transport | 218.911 | 3% | 218.911 | 3% |
| Weiterverarbeitung verk. Produkte ¹ | <i>Keine Berechnung möglich</i> | | | |
| Entsorgung verkaufter Produkte | 2.382.170 | 35% | 2.382.170 | 37% |
| <i>Zwischensumme</i> | <i>5.832.340</i> | <i>87%</i> | <i>5.832.266</i> | <i>90%</i> |
| Summe | 6.719.280 | 100% | 6.509.713 | 100% |
| <i>Sicherheitszuschlag</i> | <i>671.928</i> | <i>10%</i> | <i>650.971</i> | <i>10%</i> |
| Summe inkl. Sicherheit | 7.391.208 | 110% | 7.160.684 | 110% |
| <i>Outside of Scope</i> | 645 | 0% | 830 | 0% |

² Die Methodik zur Bestimmung des Sicherheitszuschlags wird im Kapitel „Datenqualität und Sicherheitszuschlag“ erläutert.

³ Durch die Rundung der Tabellenwerte kann es in den Summen zu Abweichungen kommen.

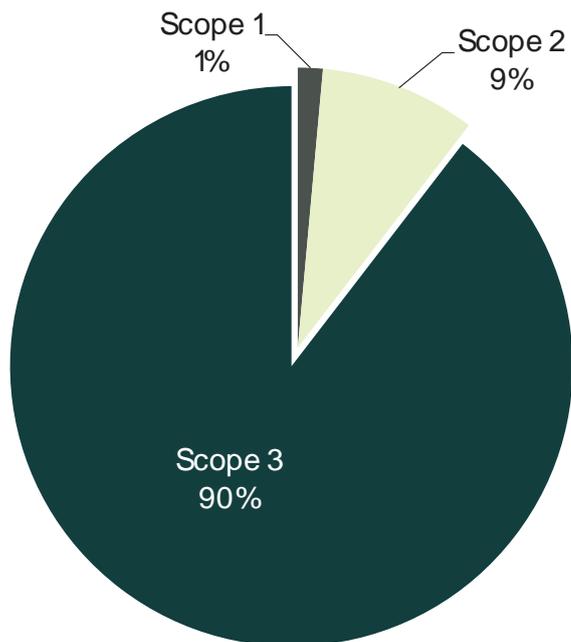


Abbildung 1: Verteilung der THG-Emissionen nach Scopes in % (marktbasiert)

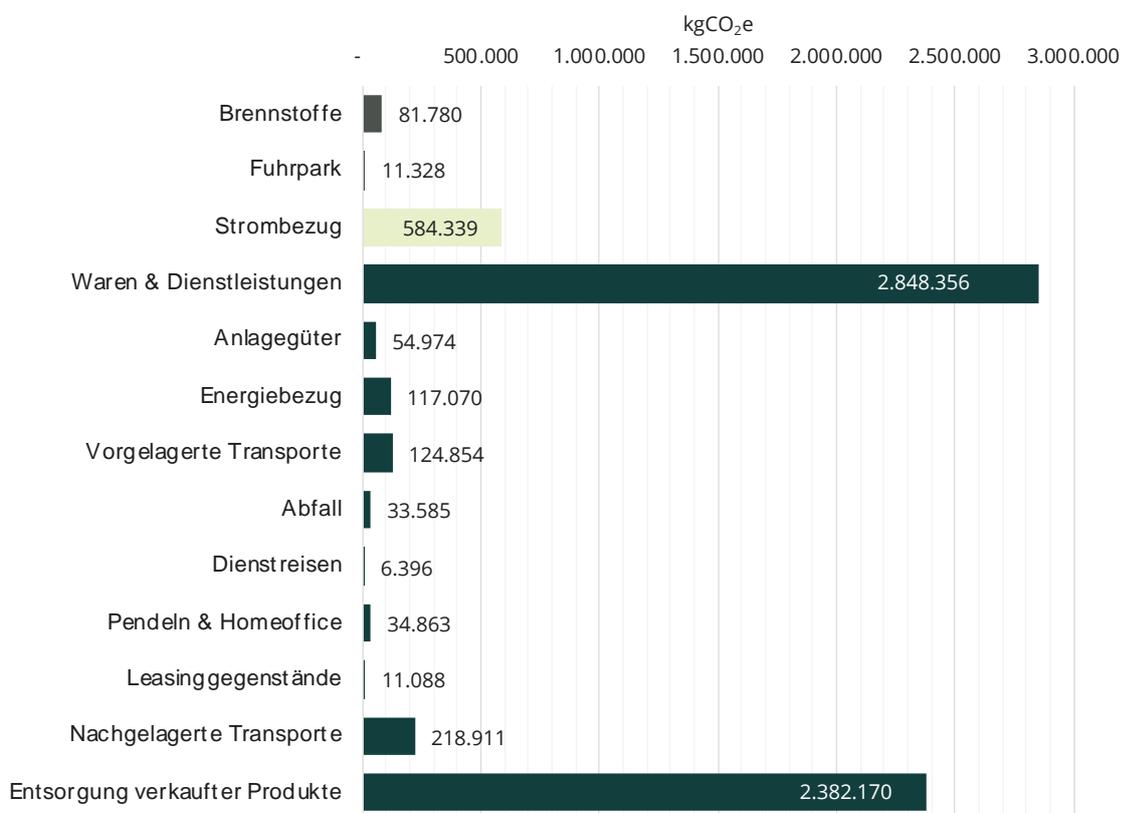


Abbildung 2: Verteilung der THG-Emissionen nach Kategorie in % (marktbasiert)

ERLÄUTERUNG DER EMISSIONSQUELLEN

Scope 1 – Direkte Emissionen

Stationäre Verbrennung

Das Unternehmen nutzt Erdgas zur Erzeugung von Wärme. Durch die direkte Verbrennung des Kraftstoffs (Scope 1) fielen **81.780 kgCO₂e** und durch die Bereitstellung des Kraftstoffs (Scope 3.3) **13.504 kgCO₂e** an. Insgesamt entstehen **95.285 kgCO₂e bzw. 1,5 % der Gesamtemissionen**. Für die Berechnung wurden Emissionsfaktoren der DESNZ (2023) (ehem. DEFRA) verwendet.

Tabelle 3: THG-Emissionen aus stationärer Verbrennung

| Brennstoff | Verbrauch | kgCO ₂ e/m ³ | kgCO ₂ e direkt | kgCO ₂ e indirekt | kgCO ₂ e gesamt |
|--------------------------|-----------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Erdgas (m ³) | 40.120 | 2,37 | 81.780 | 13.504 | 95.285 |
| Summe | | | 81.780 | 13.504 | 95.285 |

Fuhrpark

Zur Ermittlung der Treibhausgasemissionen des unternehmenseigenen Fuhrparks waren die Energieverbräuche für Diesel und Benzin angegeben. Das Laden der hybriden Pkw mit Strom – sowohl auf dem Betriebsgelände wie auch extern – wird unter Scope 2.1 berichtet. Alle Verbräuche wurden anhand von Tankrechnungen erfasst.

Auf die direkte Verbrennung der fossilen Kraftstoffe (Scope 1) entfallen **11.328 kgCO₂e** und auf die Bereitstellung der Kraftstoffe (Scope 3.3) **3.064 kgCO₂e**. Insgesamt entstehen **14.391 kgCO₂e (0,2 %)**. Die Emissionsfaktoren entstammen der Datenbank der DESNZ (2023).

Tabelle 4: THG-Emissionen des Fuhrparks

| Treibstoff | Verbrauch | kgCO ₂ e/L | kgCO ₂ e direkt | kgCO ₂ e indirekt | kgCO ₂ e gesamt |
|--------------|-----------|-----------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Diesel (L) | 869 | 3,12 | 2.183 | 531 | 2.713 |
| Benzin (L) | 4.360 | 2,68 | 9.145 | 2.533 | 11.678 |
| Summe | | | 11.328 | 3.064 | 14.391 |

Scope 2 – Indirekte Emissionen aus Energiebezug

Strombezug

Das Unternehmen bezog an seinem Standort **1.791.000 kWh** über einen Graustrom-Tarif. Nach der marktbasierter Methode und unter Verwendung des produktspezifischen Emissionsfaktors des Anbieters von 326 gCO₂e/kWh fallen entsprechen 583.866 kgCO₂e an. Hinzukommen circa 1.000 kWh Graustrom und 4.000 kWh Ökostrom aus externen Ladevorgängen der Hybrid-Fahrzeuge, deren Emissionen in Tabelle 5 aufgezeigt werden. Insgesamt werden nach **marktbasierter Methode 584.339 kgCO₂e** in Scope 2.1 ausgestoßen.

Zum Vergleich erfordert das GHG-Protocol für den Strombezug eine zusätzliche Betrachtung der Emissionen nach der standortbasierten Methode. Bei entsprechender Verwendung des durchschnittlichen deutschen Emissionsfaktors für Strom von 442 gCO₂e pro kWh ergeben sich direkte Emissionen von insgesamt **793.832 kgCO₂e** (Icha & Lauf, 2023).

Es entstehen zudem indirekte Emissionen (Scope 3.3) durch die Bereitstellung des Stroms. Unter Verwendung der marktbasierter Faktoren kommt es zu Emissionen in Höhe von **100.502 kgCO₂e (1,5 %)**. Laut dem standortbasierten länderspezifischen Emissionsfaktor des UBA (Icha & Lauf, 2023) von 56 gCO₂e/kWh fallen in Scope 3 **100.576 kgCO₂e** an.

Tabelle 5: THG-Emissionen aus dem Strombezug (marktbasiert)

| Beschreibung | Verbrauch in kWh | kgCO ₂ e/kWh | kgCO ₂ e direkt | kgCO ₂ e indirekt | kgCO ₂ e gesamt |
|------------------|------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Graustrom | 1.791.000 | 0,38 | 583.866 | 100.296 | 684.162 |
| Graustrom extern | 1.000 | 0,50 | 442 | 56 | 498 |
| Ökostrom extern | 4.000 | 0,05 | 31 | 150 | 181 |
| Summe | | | 584.339 | 100.502 | 684.841 |

Abbildung 3 vergleicht die Ergebnisse der unterschiedlichen Methoden und visualisiert somit die Einsparungen im Vergleich zum Bundesmix (standortbasiert). Insofern nicht spezifiziert, werden im Nachgang stets die marktbasierten (spezifischen) Emissionen referenziert.

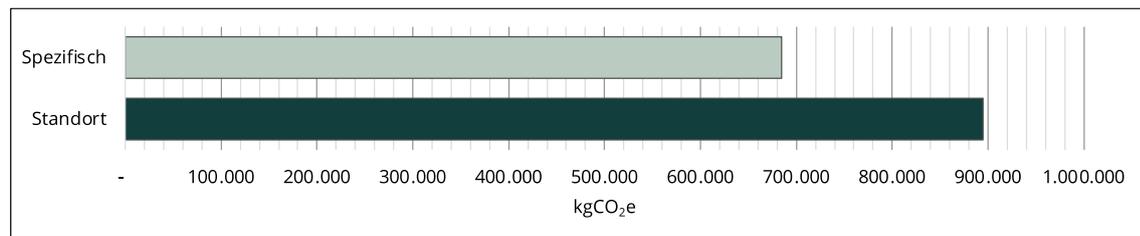


Abbildung 3: THG-Emissionen aus Strombezug (standort- u. marktbasiert)

Scope 3 – Sonstige indirekte Emissionen

Unter Scope 3 werden die Treibhausgasemissionen zusammengefasst, die nicht mit dem Energiebedarf zusammenhängen und nicht unter der direkten Kontrolle des Unternehmens stehen. Die indirekten Emissionen (Scope 3.3) durch Energieverbräuche aus Scope 1 und Scope 2 wurden bereits beschrieben und werden daher nicht mehr gesondert behandelt.

Eingekaufte Waren

Gemäß GHG-Protocol werden in dieser Kategorie die Emissionen aus Gewinnung, Herstellung und vorgelagerten Transporten (mit Ausnahme der in Kategorie 3.4 berichteten Transporte) der eingekauften Waren behandelt. Emissionen aus bezogenen Dienstleistungen werden aufgrund der relativen Irrelevanz nicht betrachtet.

Für die Kunststoffgranulate, welche den Großteil darstellen, waren die Mengen je Kunststoffart in Kilogramm gegeben. Zudem konnten für 94 % der Granulate produktspezifische Emissionsfaktoren von den Herstellern bereitgestellt werden. Somit ist die Datengüte der berechneten THG-Emissionen als sehr hoch zu bewerten.

Büromaterialien und sonstige Posten wurden ausgabenbasiert berichtet. Die Berechnung der Emissionen erfolgte auf Basis von multiregionalen Input-Output Emissionsfaktoren der Exiobase 3 (Stadler et al., 2018, 2021). Eine Bereinigung der Ausgaben um Handelsspannen fand nicht statt, was tendenziell zu einer Überbewertung der Emissionsintensität führen kann (Bei der Nutzung von Exiobase Faktoren sollten Grundpreise angegeben werden). Steuerabgaben und Inflation wurden hingegen berücksichtigt. Die Datengüte dieser Positionen ist als eher niedrig zu bewerten, fällt aufgrund der geringen Menge allerdings kaum ins Gewicht, wie weiter auf Seite 14 erläutert.

Insgesamt verursachen die eingekauften Waren **2.848.356 kgCO₂e**. Es handelt sich mit einem **Anteil von 44% an den Gesamtemissionen** um die größte Emissionskategorie der GEPE Geimuplast GmbH. Die nachfolgende Tabelle (umseitig) führt die einzelnen Positionen und die resultierenden THG-Emissionen auf.

Tabelle 6: THG-Emissionen aus eingekauften Waren

| Emissionsquelle | kgCO ₂ e _{gesamt} |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| PP | 1.929.292 |
| TPU | 130.200 |
| Sonstige Granulate | 325.281 |
| Nichteisenmetallerzeugnisse | 341.261 |
| Maschinelle Kleinteile | 69.383 |
| Gummi- und Kunststoffprodukte | 23.895 |
| Papier und Karton | 22.747 |
| Bürogeräte und Computer | 6.297 |
| Summe | 2.848.356 |

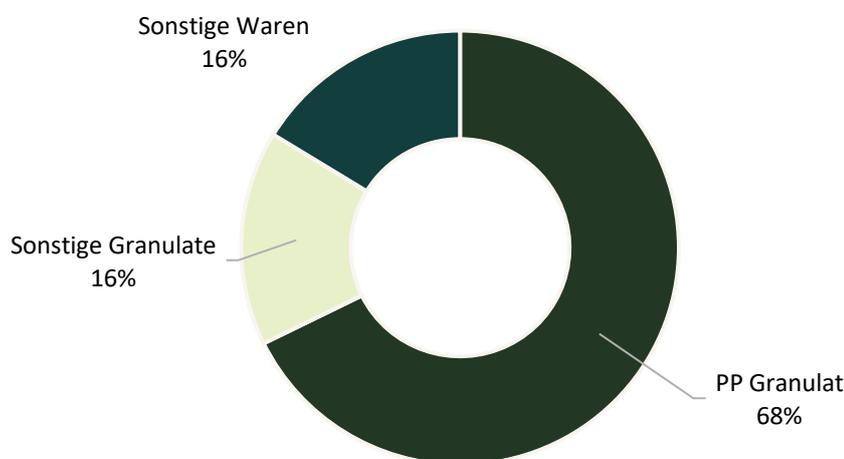


Abbildung 4: Anteilige THG-Emissionen der eingekauften Waren nach Warenkategorie

Anlagegüter

Unter diesem Punkt werden jene Güter erfasst, die das Unternehmen gemäß Anlagespiegel aufgelistet hat. Für Güter, denen Mengen oder Flächenangaben zugeordnet werden konnten, wurden Emissionsfaktoren von ecoinvent 3.10 (2024) verwendet. Emissionen aus Gütern, zu denen nur die Ausgaben bereitgestellt werden konnten, wurden über Faktoren der Exiobase 3 (Stadler et al., 2018, 2021) analog zur Vorgehensweise im Scope 3.1 berechnet.

Die Anlagegüter verursachen mit **54.974 kgCO₂e** lediglich einen Anteil in Höhe von 0,8 % der Gesamtemissionen.

Vorgelagerter Transport

Unter diesem Bilanzposten werden die Fahrten externer Dienstleister zur Anlieferung der Granulate dargestellt. Darüber hinaus bestehen weitere Transporte für Kartonagen, Blechscheiben und weitere Positionen in geringeren Mengen, denen keine spezifischen Daten zugeordnet werden konnten; diese exkludierten Transporte werden über den Sicherheitszuschlag abgedeckt.

Die Treibhausgasemissionen wurden anhand der Tonnenkilometer berechnet. Es wurden entsprechende Emissionsfaktoren der DESNZ-Datenbank verwendet (2023). Für Rückfahrten wurde angenommen, dass andere Waren aufgeladen werden und somit Leerfahrten vermieden werden. Die nachfolgende Tabelle gibt Auskunft über die Verteilung der angefallenen Treibhausgasemissionen in Höhe von **124.854 kgCO₂e (1,9 %)**.

Tabelle 7: THG-Emissionen vorgelagerte Transporte

| Emissionsquelle | Menge | kgCO ₂ e _{gesamt} |
|---------------------|-----------------|---------------------------------------|
| Granulat PP | Lkw ø (3,5-33t) | 116.304 |
| Granulat TPU | Lkw ø (3,5-33t) | 2.836 |
| Restliche Granulate | Lkw ø (3,5-33t) | 5.713 |
| Summe | | 124.854 |

Abfall und Abwasser

Unter diesem Bilanzposten wurden büro- und produktionsbedingte Abfälle sowie Abwasser bilanziert. Es sind **33.585 kgCO₂e** zu verbuchen, die an der Bilanz nur einen geringen Anteil von **0,5 %** haben. Für die Berechnungen der Emissionen wurden vorrangig landesspezifische Emissionsfaktoren aus ecoinvent 3.10 verwendet.

Zu den Abwassermengen lagen keine Daten vor. Da keine relevanten Emissionsmengen zu erwarten sind, werden diese über den Sicherheitszuschlag berücksichtigt.

Tabelle 8: THG-Emissionen durch Abfall

| Abfallart | kgCO ₂ e _{gesamt} |
|---------------------|---------------------------------------|
| Gewerbeabfälle | 17.388 |
| Restmüll | 7.692 |
| Kunststoffabfall | 7.652 |
| Papier & Kartonagen | 435 |
| Metallabfall | 336 |
| Holzabfall | 81 |
| Summe | 33.585 |

Geschäftsreisen

Geschäftsreisen wurden per Flugzeug und Auto durchgeführt. Emissionsfaktoren für Transportmittel entstammen der DESNZ (2023). Für die Berechnung der Emissionen aus Hotelübernachtungen wurden länderspezifische Emissionsfaktoren des Hotel Sustainability Benchmarking Index herangezogen (GreenView, 2023; Sustainable Hospitality Alliance, 2022).

Insgesamt fielen **6.396 kgCO₂e (0,1 %)** an. Die Geschäftsreisen stellen damit einen sehr geringen Anteil an der Gesamtbilanz.

Tabelle 9: THG-Emissionen aus Geschäftsreisen

| Emissionsquelle | Menge | Einheit | kgCO ₂ e/EH | kgCO ₂ e _{gesamt} |
|--------------------------|--------|----------|------------------------|---------------------------------------|
| Flüge – Europa | 1.734 | Pers.-km | 0,21 | 362 |
| Flüge – Interkontinental | 8.193 | Pers.-km | 0,29 | 2.404 |
| Autofahrten | 11.167 | km | 0,21 | 2.349 |
| Hotel | 65 | Nächte | 15,12 – 26,97 | 1.281 |
| Summe | | | | 6.396 |

Pendeln des Personals & Homeoffice

Für die Anfahrt des Personals zum Arbeitsplatz lagen personenspezifische Informationen zum genutzten Verkehrsmittel, den Arbeitstagen, der Entfernung zum Arbeitsort und den Homeofficetagen vor. Entsprechend konnten die Emissionen sehr präzise ermittelt werden. Zur Berechnung der Emissionen aus dem Pendeln wurden Emissionsfaktoren von DESNZ (2023) verwendet. Zudem wurden Emissionen aus dem Homeoffice mittel der Methodik des UBA ermittelt (Gröger et al., 2021). Insgesamt werden in dieser Kategorie **34.863 kgCO₂e (0,5 %)** ausgestoßen.

Tabelle 10: THG-Emissionen aus dem Pendeln des Personals

| Verkehrsmittel | Menge | Einheit | kgCO ₂ e/EH | kgCO ₂ e _{gesamt} |
|------------------|---------|----------|------------------------|---------------------------------------|
| Pkw (Verbrenner) | 138.764 | km | 0,21 | 29.200 |
| Pkw (Elektrisch) | 40.569 | km | 0,10 | 4.041 |
| ÖPNV (Bus) | 8.398 | Pers.-km | 0,13 | 1.067 |
| Moped | 598 | km | 0,11 | 63 |
| Fahrrad/zu Fuß | 3.207 | km | - | - |
| Homeoffice | | | | 493 |
| Summe | | | | 34.863 |

Leasing

Die Emissionen aus dem Leasing resultieren aus dem Energieverbrauch eines angemieteten Lagers, in dem die produzierten Güter zwischengelagert werden. Da keine Informationen vom Betreiber zur Verfügung gestellt wurden, wurde eine Abschätzung der Emissionen über die genutzte Lagerfläche und Emissionsfaktoren des GILA (Dober et al., 2023) angestellt. Die Berechnung ergab THG-Emissionen in Höhe von **11.088 kgCO₂e**, was **0,2 %** der Gesamtemissionen entspricht.

Nachgelagerter Transport

Die Auslieferung der produzierten Güter erfolgt über verschiedene Dienstleister, welche größtenteils genaue Emissionswerte inklusive der Vorkette oder Treibstoffverbräuche bereitstellen konnten. Für übrige Transporte wurden die Emissionen mittels der zurückgelegten Entfernung und transportmittelspezifische Faktoren der DESNZ (2023) berechnet. Insgesamt entstanden durch die Transporte Emissionen in Höhe von **218.911 kgCO₂e**. Dies entspricht **3,4 %** der Gesamtemissionen.

Entsorgung verkaufter Produkte

Es lagen keine direkten Daten zur Entsorgung bzw. Verwertung (End-Of-Life) verkaufter Produkte vor. Jedoch konnte eine Abschätzung der daraus resultierenden Emissionen über die verkauften Mengen getätigt werden.

So wurde je verwendeter Kunststoffart der entsprechende deutschlandspezifische Emissionsfaktor aus ecoinvent 3.10 nach dem Allokationsmodell „cut-off by classification“ herausgesucht. 65% der verkauften Kunststoffe wurden mit diesen Abfallfaktoren multipliziert. Für die restlichen 35% wurde eine werkstoffliche Verwertung nach der Conversio Studie zum Stoffstrombild für Kunststoffe in Deutschland 2021 (Conversio GmbH, 2022) angenommen. Die Studie wird auch vom Umweltbundesamt verwendet und zitiert (Umweltbundesamt, 2023). Emissionen aus der werkstofflichen Verwertung werden nach Empfehlung des GHG-Protocol und der Cut-Off Methodik dem Nutzer des Rezyklats zugerechnet und erzeugen somit keine zusätzlichen Emissionen in der vorliegenden THG-Bilanz.

Folglich entstehen durch die Entsorgung der verkauften Produkte an deren Lebenszyklusende Emissionen in Höhe von **2.382.170 kgCO₂e**. Mit einem Anteil von **37 %** an den Gesamtemissionen stellt die Entsorgung verkaufter Produkte nach dem Einkauf die zweitgrößte Emissionskategorie dar.

EMPFEHLUNGEN UND FAZIT

Es handelt sich um die erste THG-Bilanz der GEPE Geimuplast GmbH, weshalb keine Vergleiche zu Vorjahren oder einem Basisjahr möglich sind. An dieser Stelle werden deshalb erste Empfehlungen zur Emissionsreduktion unterbreitet.

Scope 1 inklusive Vorkette

Auf Scope 1 entfallen inklusive der Vorkette mit **109.676 kgCO₂e lediglich 1,7 %** der Gesamtemissionen, vorrangig durch den stationären Erdgasverbrauch (1,5 %). Während der Dekarbonisierung der Heizung aufgrund dieses geringen Potentials keine hohe Priorität gegeben werden kann, empfehlen wir kurzfristig die Möglichkeit des (teilweisen) Bezug von Biomethan zu prüfen. Mittel- bis langfristig empfehlen wir, mit der Hilfe einer Energieberatung Möglichkeiten für emissionsarme Technologien, wie Wärmepumpen, zu prüfen.

Die Diesel- und Benzinverbräuche haben mit 0,2 % kaum Auswirkungen auf die Gesamtbilanz; trotzdem empfehlen wir, bei Neuanschaffung auf E-Autos umzusteigen.

Im Bilanzjahr 2023 entstanden keinerlei Emissionen durch Kältemittel.

Scope 2 inkl. Vorkette

Unter Scope 2 ist lediglich der Stromverbrauch des Unternehmens zu betrachten. Bei marktbasierter Betrachtung entstanden inklusive der unter Scope 3.3 bilanzierten Vorkette **684.841 kgCO₂e bzw. 10,5 %** der Gesamtemissionen. Ein Umstieg auf Ökostrom würde zu einer unverzüglichen Reduktion der Emissionen um mindestens -603 tCO₂e führen; die Gesamtemissionen würden sich innerhalb eines Jahres um über 9 % reduziert.⁴

Scope 3

Der unter **Scope 3.1** bilanzierte Einkauf von Materialien verursacht 44 % der Gesamtemissionen und ist demnach der größte Bilanzposten. 84% der Emissionen in dieser Kategorie sind auf die Kunststoffgranulate zurückzuführen. Für 94 % der Granulate wurden produktspezifische Emissionsfaktoren von den Herstellern bereitgestellt, was zu einer hohen Zuverlässigkeit der Berechnung führt. Wir empfehlen zu prüfen, ob der Rezyklatanteil der Granulate weiter erhöht werden kann. Laut dem DESNZ entstehen bei der stofflichen Wiederverwertung von Kunststoffen im Durchschnitt 25 % weniger Emissionen als bei der Herstellung aus Primärrohstoffen (DESNZ, 2023).

Mit 2 % haben die Transporte vor dem Werk im **Scope 3.4** einen geringen Anteil an den Gesamtemissionen. Wir empfehlen der GEPE Geimuplast GmbH, zunächst genauere Daten für die Emissionsberechnung in den kommenden Jahren anzufordern. Außerdem sollte untersucht werden, ob die Granulate näher am Standort bezogen werden könnten, um so die Transportwege zu verkürzen. Allerdings ist es nicht einfach, die Emissionen zu senken, da man keinen Einfluss auf die Effizienz der Lieferfahrzeuge hat. Trotzdem raten wir dazu, Logistikunternehmen zu wählen, die sich für den Klimaschutz engagieren und eine effiziente Flotte aufweisen (z.B. durch einen vollständigen Umstieg auf Euro 6 oder durch Nutzung klimafreundlicher Kraftstoffe wie Bio-LNG oder HVO-100).

Die **nachgelagerten Transporte verursachen 3 %** der Gesamtemissionen. Einige dieser Dienstleister konnten die direkten THG-Emissionen ihrer Transporte angeben, was auf ein hohes Bewusstsein für ihren eigenen Fußabdruck hinweist. Wir raten dazu, solche Logistikdienstleister zu bevorzugen und nach internen Initiativen zur Senkung der Emissionen zu fragen. Außerdem sollte bei der Auswahl von Dienstleistern auf Maßnahmen zur Verbesserung des Fuhrparks geachtet werden (wie z.B. Einsatz alternativer Kraftstoffe, aerodynamische Optimierung usw.).

Durch die unter **Scope 3.12** bilanzierte Abfallverwertung der verkauften Kunststoffteile am Ende deren Lebenszyklus entstehen **2.382.170 kgCO₂e bzw. 36,6 %** der Gesamtemissionen. Es handelt sich um die zweitgrößte Emissionsquelle des Unternehmens. Ein direkter Einfluss darauf, wie die verkauften Produkte

⁴ Unter der Annahme, dass andere Emissionsquellen unverändert bleiben.

entsorgt und wiederverwertet werden, besteht jedoch nicht. Für Folgebilanzen sollte geprüft werden, ob genauere Daten gesammelt werden können.

Die Emissionen aus **Anlagegütern, Abfällen, Dienstreisen, der Anreise der Mitarbeitenden und Leasing verursachten zusammen 2,2 %** der Gesamtemissionen. Reduktionsmaßnahmen in den vorgenannten Bilanzposten wären zwar als vorbildlich anzusehen, das Gesamtreduktionspotenzial hält sich jedoch aufgrund des geringen Anteils in engen Grenzen. Entsprechend sollten zuerst Maßnahmen in den relevanten Emissionskategorien fokussiert werden.

Abschließend raten wir dem Unternehmen zur Entwicklung und Implementierung einer Klimastrategie inklusive wissenschaftsbasiertem Klimapfad. Die Zielentwicklung und Ableitung können aufbauend auf dieser THG-Bilanz erfolgen. Neben der Kompensation sollte die Emissionsreduktion durch Optimierung wesentlicher Prozessschritte das Klimamanagement der GEPE Geimuplast GmbH dominieren.

DATENQUALITÄT UND SICHERHEITZUSCHLAG

Die Datenqualität der THG-Bilanz setzt sich aus der Datengüte und Vollständigkeit der Daten zusammen. Sie wird für die Bestimmung des Sicherheitszuschlags verwendet.

Bei der Erfassung der Daten im CCF-Tool von Zukunftswerk wird die Datengüte je Eingabe über zwei Faktoren bestimmt: Zum einen wird die Mengenangabe nach ihrer Genauigkeit bewertet, wobei zwischen exakten Datenquellen (wie Stromrechnungen), Hochrechnung und Schätzungen unterschieden wird. Zum anderen wird der verwendete Emissionsfaktor bzw. die verwendete Methode zur Berechnung der Emissionen auf Grundlage der Eingabedaten systematisch anhand mehrerer Faktoren bewertet. Hieraus ergibt sich je Emissionsquelle eine Datengüte, die mit 0,00 bis 1,00 quantifiziert wird. Desto höher der Wert, desto besser die Datengüte und desto geringer die Unsicherheiten bei den errechneten Emissionen. Aus den einzelnen Werten wird ein gewichteter Mittelwert gebildet, um eine Gesamtdatengüte zu erhalten.

Für die vorliegende THG-Bilanz sind die Scopes 1 und 2 mit Datengüte von 1,00 bewertet. In Scope 3 ergibt sich eine gewichtete mittlere Datengüte von 0,78. Insgesamt ergibt sich eine Datengüte von 0,80. Dabei ist anzumerken, dass die intrinsischen Unsicherheiten im Scope 3.12 die Datengüte signifikant verringern. Dies wurde bei der Bestimmung des Sicherheitszuschlags berücksichtigt.

Die Vollständigkeit der Daten wird qualitativ bewertet und informiert neben der Datengüte über die Höhe des Sicherheitszuschlags. In diesem Fall ist anzumerken, dass fehlende Daten zu Transporten in Scope 3.4 sowie dem Abwasser über den Sicherheitszuschlag berücksichtigt werden. Die gänzlich exkludierte Emissionskategorie der Weiterverarbeitung ist nicht abgebildet und befindet sich somit außerhalb der Systemgrenze dieses Bilanzjahres.

Das GHG-Protocol empfiehlt einen Sicherheitszuschlag von 20% anzusetzen, der nur dann verringert werden sollte, wenn die Datenqualität als überdurchschnittlich zu bewerten ist. Mit Blick auf die hohe Datengüte bei gleichzeitiger teilweiser Unvollständigkeit in den Scopes 3.4 und 3.5 wird in diesem Fall ein **Sicherheitszuschlag von 10 %** empfohlen.

QUELLEN

- Conversio GmbH. (2022). *Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2021: Zahlen und Fakten zum Lebensweg von Kunststoffen* [Kurzfassung der Conversio Studie]. BKV GmbH. https://www.bvse.de/dateien2020/2-PDF/01-Nachrichten/03-Kunststoff/2022/Kurzfassung_Stoffstrombild_2021_13102022_1_.pdf
- DESNZ. (2023). *Greenhouse gas reporting: Conversion factors 2023* (1.1) [dataset]. <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2022>
- Dober, K. (Fraunhofer I., Perotti, S. (Politecnico di M., & Fossa, A. (GreenRouter). (2023). *Emission intensity factors for logistics hubs*. German, Italian and Latin American consortium for resource efficient logistics hubs & transport (GILA). https://reff.inkl.fraunhofer.de/dl/AverageEmissionIntensityValues_sites_2022.pdf
- Ecoinvent. (2024). *ecoinvent database (System Model: Allocation, cut-off by classification)* (3.10) [dataset]. <https://ecoinvent.org/the-ecoinvent-database/>
- GreenView. (2023). *Cornell Hotel Sustainability Benchmarking Index 2023* [dataset]. <https://greenview.sg/services/chsb-index/>
- Gröger, J., Liu, R., Stobbe, L., Druschke, J., & Richter, N. (2021). *Green Cloud Computing: Lebenszyklusbasierte Datenerhebung zu Umweltwirkungen des Cloud Computing* (94/2021; Ressortforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit). Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-06-17_texte_94-2021_green-cloud-computing.pdf
- Icha, P., & Lauf, T. (2023). *Entwicklung der spezifischen Treibhausgasemissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990–2022* (20/2023; Climate Change). Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2023_05_23_climate_change_20-2023_strommix_bf.pdf
- Lauf, T., Memmler, M., & Schneider, S. (2022). *Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger 2021* (50/2022; Climate Change, S. 170). Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2022-12-09_climate-change_50-2022_emissionsbilanz_erneuerbarer_energien_2021_bf.pdf
- Smith, C., Nicholls, Z. R. J., Armour, K., Collins, W., Forster, P., & Meinshausen, M. (2021). The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks and Climate Sensitivity Supplementary Material. In *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM.pdf
- Stadler, K., Wood, R., Bulavskaya, T., Södersten, C., Simas, M., Schmidt, S., Usubiaga, A., Acosta-Fernández, J., Kuenen, J., Bruckner, M., Giljum, S., Lutter, S., Merciai, S., Schmidt, J. H., Theurl, M. C., Plutzar, C., Kastner, T., Eisenmenger, N., Erb, K., ... Tukker, A. (2018). EXIOBASE 3: Developing a Time Series of Detailed Environmentally Extended Multi-Regional Input-Output Tables. *Journal of Industrial Ecology*, 22(3), 502–515. <https://doi.org/10.1111/jiec.12715>
- Stadler, K., Wood, R., Bulavskaya, T., Södersten, C.-J., Simas, M., Schmidt, S., Usubiaga, A., Acosta-Fernández, J., Kuenen, J., Bruckner, M., Giljum, S., Lutter, S., Merciai, S., Schmidt, J. H., Theurl, M. C., Plutzar, C., Kastner, T., Eisenmenger, N., Erb, K.-H., ... Tukker, A. (2021). EXIOBASE 3 (3.8.2) [dataset]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.5589597>
- Sustainable Hospitality Alliance. (2022). *About Hotel Carbon Measurement Initiative (HCMI): Methodology introduction* (2.0). <https://sustainablehospitalityalliance.org/resource/hotel-carbon-measurement-initiative/>
- Umweltbundesamt. (2023, Juni 30). *Kunststoffabfälle*. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/kunststoffabfaelle#kunststoffe-produktion-verwendung-und-verwertung>
- World Resources Institute. (2004). *The Greenhouse Gas Protocol: A corporate accounting and reporting standard* (Rev. Ed.). World Business Council for Sustainable Development; World Resources Institute. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>

KONTAKT

Zukunftswerk eG

Ludwigstraße 63
D-82380 Peißenberg

+49 8151 6500128

info@zukunftswerk.org

www.zukunftswerk.org

Projektleitung:

Katrin Tremmel

katrin.tremmel@zukunftswerk.org

Steven Reich

steven.reich@zukunftswerk.org

Eingetragen beim Amtsgericht München - Genossenschaftsregister - unter GnR 2604

Vorstände: Alexander Rossner, Heinz Sares, Katrin Tremmel

zukunftswerk^{eG}